Original Article

นิพนธ์ต้นฉบับ

การใช้ Kirschner-wires ยึดตรึงชิ้นกระดูก บริเวณส่วนที่กระดูกขาดหายไปในการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม

ศิริพจน์ ศรีบัณฑิตกุล
กลุ่มงานศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์ โรงพยาบาลนครพิงค์ เชียงใหม่

บทคัดย่อ รายงานการศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนาผู้ป่วย 6 รายที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมโดยใช้วัสดุ Kirschner-wires ยึดชิ้นกระดูกในกรณีที่ส่วนของกระดูกทิเบียด้านในขาดหายไปขนาดมากกว่า 5 มิลลิเมตร ในจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมทั้งหมด 331 ราย ในโรงพยาบาลนครพิงค์ ตั้งแต่ 1 มกราคม พ.ศ. 2546 ถึง 19 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2551 โดยใช้กระดูกจากส่วนปลายของกระดูกฟีเมอร์ของผู้ป่วยเองแล้วยึดชิ้นกระดูกด้วย Kirschner-wires ขนาด 1.2-1.6 มิลลิเมตร จำนวน 2 อัน ติดตามผลการรักษาผู้ป่วยเป็นระยะเวลาเฉลี่ย 2 ปี 2 เดือน (6 เดือน ถึง 3 ปี 9 เดือน) ผลการศึกษาพบว่า ชิ้นกระดูกเชื่อมติดกันดีทุกราย ไม่มีภาวะแทรกซ้อน จึงสรุปว่าการยึดชิ้นกระดูกเพื่อใส่บริเวณกระดูกที่ขาดหายไป ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ด้วย Kirschner-wires นั้น มีประโยชน์คุ้มค่า และทำได้ง่าย

คำสำคัญ: **การผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม, Kirschner-wires, ชิ้นกระดูกเสริม, กระดูกส่วนที่ขาดหาย**

บทนำ

ในการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม (total knee arthroplasty) นั้น ปัญหา bone defect เป็นปัญหาสำคัญที่พบได้บ่อย โดยสามารถพบได้ทั้งที่บริเวณกระดูก proximal tibia และที่บริเวณ distal femur หรือพบทั้ง 2 ตำแหน่งร่วมกัน โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่มีข้อเสื่อมมากก็จะยิ่งพบได้มากขึ้น เช่นเดียวกับในกรณีการผ่าตัด revision total knee arthroplasty ก็จะยิ่งพบได้มากกว่า การผ่าตัดแบบ primary total knee arthroplasty ซึ่งการแก้ปัญหา bone defect ในการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม (total knee arthroplasty) นั้น สามารถแก้ได้หลายวิธี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ ขนาด และ ตำแหน่งของ bone defect นั้น ๆ

Professor John Insall[1,2] ได้แบ่งชนิดของ bone defect ออกเป็น 3 grade ดังนี้

grade 1 bone defect เล็กกว่า 5 มิลลิเมตร ให้ใช้ bone cement ในการแก้ปัญหาดังกล่าว ซึ่งอาจเจาะ (drill) แล้วเติมด้วย bone cement เพื่อ support tibial component[3]

grade 2 bone defect มีความหนา 5-10 มิลลิเมตร รักษาโดยใช้ bone graft (ชิ้นกระดูก) ที่ได้จากการผ่าตัดกระดูกของผู้ป่วยเอง เพื่อเสริมตำแหน่ง

ดังกล่าวโดยยึดกระดูกด้วย Kirschner-wires หรือ screw grade 3 bone defect มีขนาดมากกว่า 10 มิลลิเมตร ให้พิจารณาใช้ bone or metal block เพื่อเสริมกระดูก (augmentation)

การที่จะเลือกใช้ Kirschner-wires หรือ screw มายึดชิ้นกระดูกที่นำมาเสริมตำแหน่งของ bone defect นั้น เป็นที่ทราบกันทั่วไปว่า ความแข็งแรงในการยึด (holding strength) ของ Kirschner-wires นั้นน้อยกว่า screw ซึ่งทำให้ชิ้นกระดูกอาจขยับเคลื่อนที่ได้ อีกทั้งยังมีประเด็นการเคลื่อนที่ (migration) ของ Kirschner-wires ไปยังตำแหน่งอื่น ๆ ได้อีก

การใช้ screw ก็มีข้อเสียเช่นกัน เนื่องจาก screw ขนาดใหญ่กว่า Kirschner-wires ทำให้มีโอกาสแตกหัก (cut through) ของชิ้นกระดูกดังกล่าวได้ บางครั้งชิ้นกระดูกของผู้ป่วยเอง (autologous bone graft) ก็มีขนาดเล็กเกินกว่าที่จะใช้ screw ยึดได้ การยึดด้วย Kirschner-wires ก็จะมีโอกาสแตกหักได้น้อยกว่า เพราะ Kirschner-wires มีขนาดเล็กกว่า screw และยังมีโอกาสเลือกตำแหน่งในการยึดได้หลายตำแหน่ง

จากการศึกษาของ Aglietti P และคณะ[4] ถึงการใช้ screw ในการยึดชิ้นกระดูกที่นำมาเสริมตำแหน่งของ bone defect ด้วย screw 1 หรือ 2 ตัว พบมี complete union ร้อยละ 82 fibrous union ร้อยละ 18 ไม่พบ graft necrosis หรือ graft collapse ในขณะที่ผู้เขียนไม่พบการศึกษาที่ใช้ Kirschner-wires ในการยึดชิ้นกระดูก (bone graft) ที่นำมาเสริมตำแหน่งของ bone defect จึงต้องการศึกษาในประเด็นดังกล่าว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประโยชน์และภาวะแทรกซ้อนในการใช้ Kirschner-wires ยึดชิ้นกระดูกบริเวณ bone defect ในการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม (total knee arthroplasty)

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา จากข้อมูลเวชระเบียนผู้ป่วยทุกรายที่ใช้ Kirschner-wires ยึดตรึงชิ้นกระดูก (autologous bone graft) บริเวณส่วนที่กระดูกขาดหายไป (bone defect) ในการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม จำนวน 6 ราย ในจำนวนผู้ป่วย 331 รายที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ในโรงพยาบาลนครพิงค์ ในช่วงระยะเวลาตั้งแต่ 1 มกราคม 2546 ถึง 19 กุมภาพันธ์ 2551 โดยศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขนาดของ bone graft ตำแหน่งที่มาของ bone graft ขนาดของ Kirschner-wires จำนวนของ Kirschner-wires ระยะเวลาติดตามผู้ป่วย และภาวะแทรกซ้อน (complication) ของการใส่ bone graft

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้ค่าเฉลี่ยและร้อยละ

ผลการศึกษา

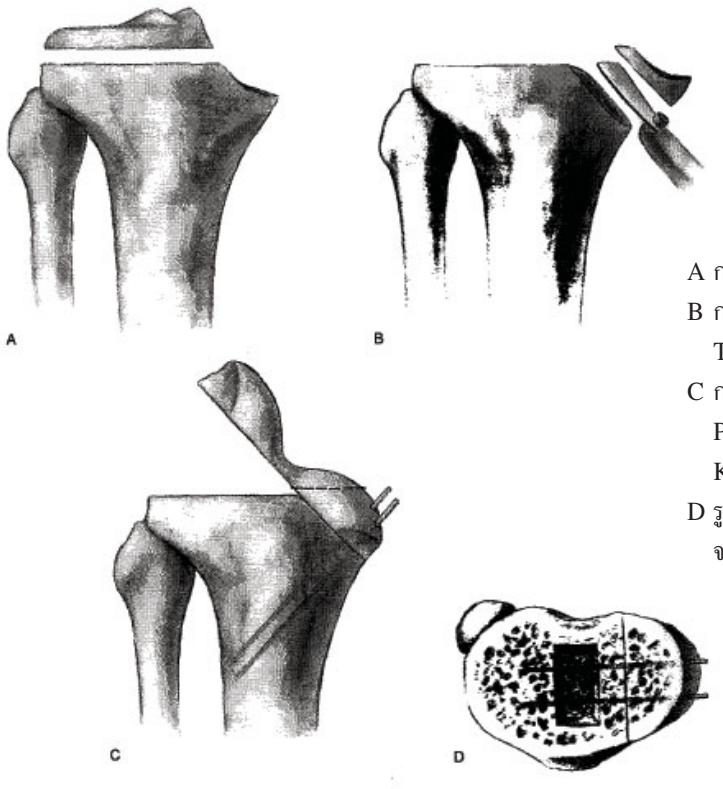
จากข้อมูลเวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ตั้งแต่ 1 มกราคม 2546 ถึง 19 กุมภาพันธ์ 2551 มีจำนวน 331 ราย และผู้ป่วยที่ได้รับการใช้ Kirschner-wires ยึดชิ้นกระดูกบริเวณ bone defect ในการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม มีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 1.81 ซึ่งผู้ป่วยทุกรายเป็นเพศหญิง อายุตั้งแต่ 66 ปี ถึง 78 ปี (อายุเฉลี่ย 72 ปี) (ตารางที่ 1) ได้ศึกษาติดตามผลการรักษาผู้ป่วยหลังผ่าตัดในช่วงเวลา 6 เดือน ถึง 3 ปี 9 เดือน (เฉลี่ย 2 ปี 2 เดือน) ดังตัวอย่างผลเอกซเรย์ผู้ป่วย ตามรูป (รูปที่ 1, 2, 3, 4) จากการศึกษาพบว่า ขนาดของ bone graft ที่ใช้ มี ความหนาตั้งแต่ 7-13 มิลลิเมตร และที่พื้นที่ผิวมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-3.5 เซนติเมตร ตำแหน่งที่มาของ bone graft (donor site of bone graft) ทุกรายที่ใช้ ได้มาจากการตัด distal femoral condyle ขนาดของ Kirschner-wires มีขนาด 1.2 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชิ้น 1.4 มิลลิเมตรจำนวน 5 ชิ้น และ 1.6 มิลลิเมตร จำนวน 6 ชิ้น ผู้ป่วยทุกรายใช้ Kirschner-wires จำนวน 2 ตัว ไม่พบว่ามีภาวะแทรกซ้อน ใด ๆ ในการใส่ bone graft

วิจารณ์

การรักษา bone defect ในการผ่าตัด total knee

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

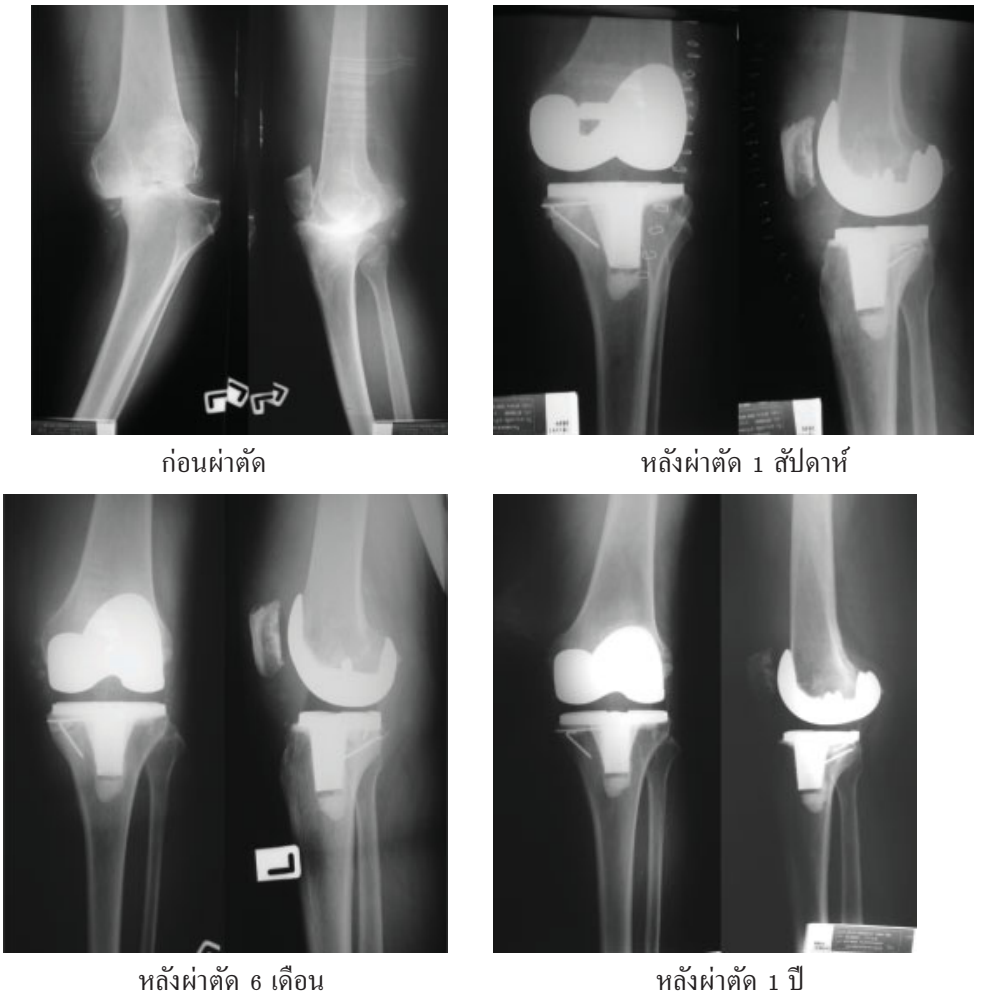
ชื่อ	อายุ (ปี)	น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)	เข่า		ขนาด defect (มิลลิเมตร)
			ขวา	ซ้าย	
1. นางสาว อ. อ.	78	48		✓	8
2. นาง ล. อ.	68	69		✓	13
3. นาง บ. พ.	66	60	✓		9
4. นาง น. อ.	72	58		✓	7
5. นาง ต. ว.	70	47	✓		10
6. นาง ข. ช.	78	ไม่สามารถยืนได้	✓		9



A การตัด Proximal cut ที่กระดูก Tibia
B การตัด Medial cut บริเวณ Medial Proxinal Tibia defect
C การนำกระดูกที่ตัดมาเสริมบริเวณ Medial Proximal Tibia defect แล้วยึดด้วย Kirschner-wires
D รูป Top view ของ Proximal Tibia หลังจากยึดด้วย Kirschner-wires แล้ว

รูปที่ 1 การใช้ Kirschner-wires ยึดตรึงชิ้นกระดูก บริเวณส่วนที่กระดูกขาดหายไป

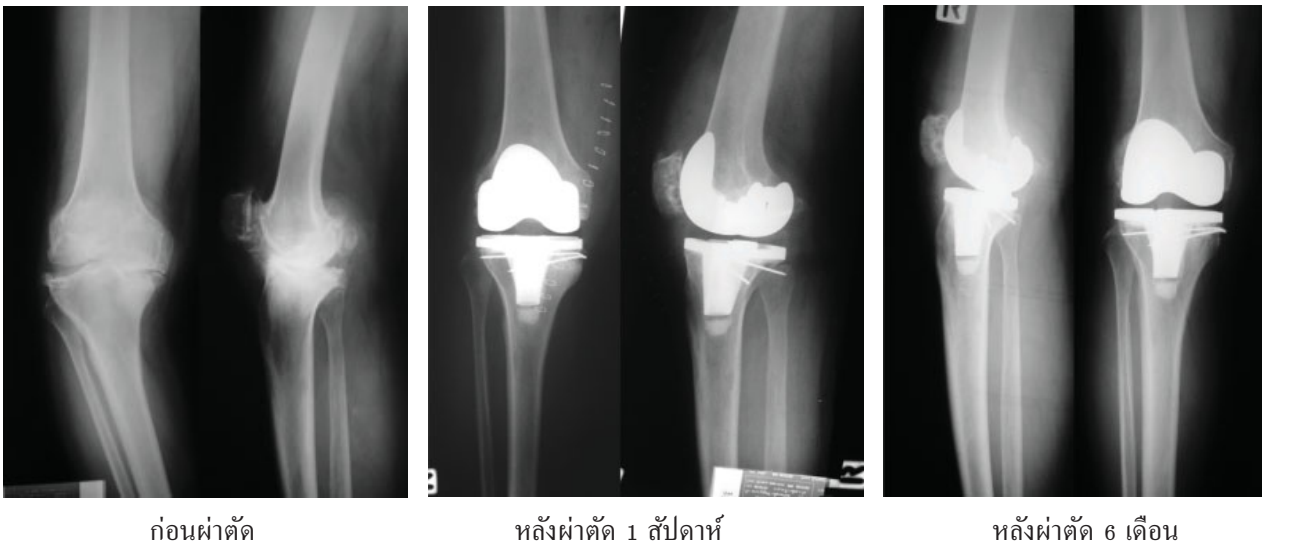
arthroplasty มีหลายวิธี เช่น การใช้ bone cement, bone graft augmentation หรือ prosthetic augmentation[5] ซึ่งในการเลือกใช้ วิธีการแบบไหนขึ้นกับปัจจัยหลาย ๆ อย่าง ตามขนาดและชนิดของ bone defect อายุ และคุณภาพของ bone ยกตัวอย่างเช่น มีการแนะนำให้ใช้ bone graft ในกรณีที่มี tibial defect ขนาดมากกว่าร้อยละ 50 (in each tibial plateau) และมีความหนาของ bone defect มากกว่า 5 มิลลิเมตร[6]



ก่อนผ่าตัด | หลังผ่าตัด 1 สัปดาห์

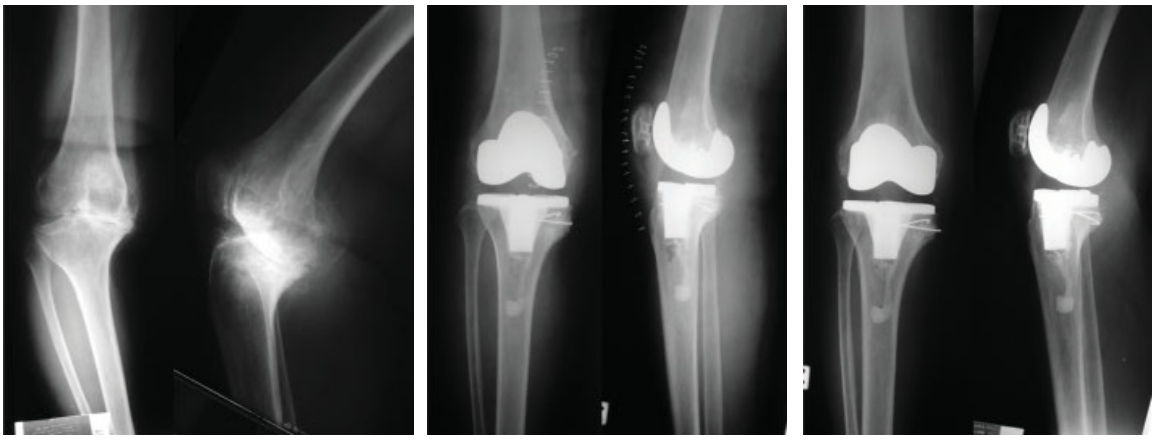
หลังผ่าตัด 6 เดือน | หลังผ่าตัด 1 ปี

รูปที่ 2 ผู้ป่วยหญิงไทย อายุ 68 ปี



ก่อนผ่าตัด | หลังผ่าตัด 1 สัปดาห์ | หลังผ่าตัด 6 เดือน

รูปที่ 3 ผู้ป่วยหญิงไทย อายุ 66 ปี



ก่อนผ่าตัด | หลังผ่าตัด 1 สัปดาห์ | หลังผ่าตัด 3 เดือน

รูปที่ 4 ผู้ป่วยหญิงอายุ 78 ปี

ซึ่งก็ไปในทิศทางเดียวกันกับ classification ของ John Insall[1,2] ส่วนประเด็นที่จะเลือกใช้วิธี bone graft augmentation หรือ prosthetic augmentation นั้นขึ้นกับความหนาของ bone defect ถ้าน้อยก็มักใช้ bone graft augmentation ตำแหน่งของ bone defect ว่าเป็นแบบ cavitary defects ก็มักนิยมใช้ bone graft augmentation หรือ peripheral defects จะนิยมใช้ prosthetic augmentation ขนาดของ bone defect ถ้าเป็น massive bone loss นิยมใช้ bone graft augmentation อายุผู้ป่วย ในกลุ่มอายุน้อยสมควรพิจารณาใช้ bone graft augmentation มากกว่า[7] ตำแหน่งของกระดูกที่ขาดหายไป ในผู้ป่วยทุกราย bone defect อยู่ที่บริเวณ medial tibial condyle bone stock defect ซึ่งสามารถพบได้ในผู้ป่วยที่มี varus knee ที่น้ำหนักกดลงด้านในมากกว่าทางด้านนอก ตำแหน่งที่นำกระดูกมา (donor site) นำมาจากกระดูกที่ได้จากการผ่าตัด (autologous bone graft from resected joint ends)[8] ซึ่งให้ผลการรักษาที่ได้ผลดี ระยะเวลาที่เริ่มมี incorporation of bone graft ประมาณ 4-8 เดือน และถ้าหาก ตำแหน่ง bone defect ไม่ใหญ่มาก ก็ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องจำกัดการลงน้ำหนัก[9] ขนาดของ Kirschner-wires ที่ใช้มีขนาด 1.2-1.6 มิลลิเมตรโดยพิจารณาถึงขนาดที่ใหญ่ที่สุดที่สามารถใส่ได้ โดยที่ bone graft ไม่แตกหัก (cut through) จำนวนของ Kirschner-wires ที่ใช้ ในผู้ป่วยทุกราย ใช้ Kirschner-wires 2 ตัว เพื่อป้องกันการหมุน (rotation) ของชิ้น bone graft ระยะเวลาการติดตาม (follow up) ได้ติดตามผลการรักษาผู้ป่วยเป็นเวลา 6 เดือน ถึง 3 ปี 9 เดือน (เฉลี่ย 2 ปี 2 เดือน) ซึ่งผู้ป่วยทุกรายได้ติดตามผลเอกซ์เรย์พบว่า กระดูกติดดี มีรายงานพบหลักฐานของ incorporation of bone graft ประมาณ 6 เดือน[6]

ระหว่างการใส่ ไม่มีภาวะแทรกซ้อนใด ๆ เช่น ไม่พบการแตกหัก (cut through) ของ bone graft ไม่มีการเคลื่อนที่ (re-displacement) ของชิ้น bone graft กระดูกชิ้น bone graft ยึดติดดีกับฐานที่มีอยู่เดิม (base) ได้ดีทุกราย ไม่มีการเคลื่อนย้ายที่ (migration) ของ Kirschner-wires ไปจากที่เดิมที่ยึดไว้ ซึ่งในประเด็นนี้คงต้องอาศัยการติดตามผู้ป่วยให้นานขึ้นกว่าเดิม เพราะพบว่าในกรณีการใช้ screw ก็ยังสามารถเลื่อน (migration) ได้[10] ไม่พบการระคายเคืองหลอดเลือด/เส้นประสาท ไม่พบการระคายของผิวหนังบริเวณที่ใส่หรือบริเวณใกล้เคียง และไม่พบการหัก หรือการงอของ Kirschner-wires

ในบางกรณีมีการแนะนำให้มีการตัดกระดูก

บริเวณฐานเดิม (recipient site) จากที่โค้งให้เป็นรูปแบบสี่เหลี่ยมหรือขั้นบันได (conversion oblique shaped to vertical and horizontal surface) เพื่อเป็นการลด shearing force และเป็นการได้เปรียบทางเชิงกล (bio-mechanical advantage) ซึ่งจากการศึกษาของ Chen F, Krackow K[11] พบว่าการเปลี่ยน defect ให้มีรูปร่างเป็นขั้นบันได (step-shaped) ในกรณี 20 degree wedged shaped defect นั้นสามารถให้ความแข็งแรงเท่ากับการใช้โลหะเสริม (metal augmentation) จากการศึกษาเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Aglietti P และคณะ[4] ที่ได้รายงานใน J Arthroplasty 1991 ได้รายงานผู้ป่วยจำนวน 17 ราย โดยใช้ bone graft ร่วมกับ screw fixation ที่ให้ bony union 14/17 ราย (82%) และ fibrous union 3/17 ราย (18%) จากการศึกษานี้พบว่า การยึดกระดูก bone graft เพื่อใส่บริเวณ bone defect ในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียมด้วย Kirschner-wires นั้นสามารถใช้ได้ดี แต่เพื่อให้มีหลักฐานสนับสนุนมากขึ้น คงต้องอาศัยการเฝ้าติดตามผู้ป่วยให้นานกว่าเดิม

ข้อยุติ

การใช้ Kirschner-wires ยึดตรึงชิ้นกระดูกบริเวณส่วนที่กระดูกขาดหายไปในการผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่าเทียม ถือว่ามีประโยชน์คุ้มค่า ทำได้ง่าย และไม่มีภาวะแทรกซ้อน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นายแพทย์ชัชวาลย์ ศิรินิรันดร์ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลนครพิงค์ที่อนุญาตให้ทำการศึกษาข้อมูลผู้ป่วย พยาบาลห้องผ่าตัด พยาบาลหอผู้ป่วย และทีมเจ้าหน้าที่กายภาพบำบัด ที่ให้ความร่วมมือในการดูแลผู้ป่วย

เอกสารอ้างอิง

1. Insall JN. Surgical techniques and instrumentation in total knee arthroplasty. In : Insall JN, editor. Surgery of the knee. 2nd ed. New York: Churchill Livingstone; 1993. p. 792.
2. วัลลภ สำราญเวทย์. Management of bone defect in revision total knee replacement. ใน : อารี ตนาวลี, วัลลภ สำราญเวทย์, วัฒนชัย โรจน์วณิชย์, ธไนนิธย์ โชตนภูติ, ประเสริฐ หลิ่วผลวาณิชย์, จำรูญเกียรติ ลีลเศรษฐพร, บรรณาธิการ. ตำราศัลยศาสตร์ข้อสะโพกและข้อเข่าเทียม, พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : กรุงเทพเวชสาร; 2547.หน้า 706-15.
3. Sculco TP, O'Connor W. Autogenous bone grafting for tibial seficiency. In: Scuderi GR, Tria AJ Jr, editors. Surgical techniques in total knee arthroplasty. New York: Springer; 2002. p. 289-94.
4. Aglietti P, Buzzi R, Scrobe F. Autologous bone grafting for medial tibial defects in total knee a throplasty. J Arthroplasty 1991; (4):287-94.
5. วัลลภ สำราญเวทย์. Management of bone defect in total knee replacement. ใน : ธไนนิธย์ โชตนภูติ, สุพิชัย เจริญวารีกุล, กฤษณ์ กาญจนฤกษ์, บรรณาธิการ. Recent advance in arthroplasty 2002. กรุงเทพมหานคร: โฆษิตการพิมพ์; 2545. หน้า 85-90.
6. Dorr LD, Ranawat CS, Sculco TA, McKaskill B, Orisek BS. Bone graft for tibial defects in total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res 1986; (205):153-65.
7. Dennis DA. Repairing minor defects: augmentation & autograft. Orthopedics 1998; 21(9):1036-8.
8. Gaweda K, Tarcynska M, Gagata J. The result of primary total knee arthroplasty with bone stock restoration by autologous grafts from resected bony ends.Chir Narzadow Ruchu Ortho Pol 2006; 71(6):423-6.
9. Windsor RE, Insall JN, Sculco TP. Bone grafting of tibial defects in primary and revision total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res 1986 Apr; (205):132-7.
10. Shah SN, Schurman DH, Goodman SB. Screw migration from total knee prostheses requiring subsequent surgery. J Arthroplasty 2002; 17(7):951-4.
11. Chen F, Krackow K. Management of tibial defects in total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res 1994; 305:249-57.

Abstract **Autologous Bone Grafting with Kirschner-wires Fixation for Medial Tibial Defect in Total Knee Arthroplasty**

Siripoj Sribunditkul

Department of Orthopaedic, Nakornping Hospital, Chiang Mai

Journal of Health Science **2008; 17:81-7.**

Among 331primary total knee arthroplasties in Nakornping Hospital performed from 1 January 2003 to 19 February 2008, six posterior stabilized total knee arthroplasties severely deformed varus knees with large medial tibial bony defects (> 5 mm). The defect was filled with an autologous bone graft obtained from the same knee and fixed with two Kirschner-wires 1.2-1.6 mm in diameter. The patients were reviewed during an average follow up period of 2 years and 2 months (range 6 months to 3 years and 9 months). The graft was completely united in every case without serious complication. Autologous bone grafting with Kirschner-wires fixation is a simple and effective method to deal with the tibial defects in primary total knee arthroplasty.

Key words: **total knee arthroplasty, autologous bone graft, Kirschner-wires, bone defect**